

**ĐẠI HỌC HUẾ
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM**

TRẦN QUỲNH

**PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CHO HỌC SINH
TRONG DẠY HỌC CHƯƠNG “ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT
ĐIỂM” VẬT LÝ LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG
VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA MÁY VI TÍNH**

**Ngành: LÝ LUẬN VÀ PHƯƠNG PHÁP DẠY HỌC BỘ MÔN
VẬT LÝ
Mã số: 9140111**

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC GIÁO DỤC

**NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC
TS. NGUYỄN THANH HẢI
TS. QUÁCH NGUYỄN BẢO NGUYỄN**

Thừa Thiên Huế, năm 2020

Công trình được hoàn thành tại: Trường ĐHSP – Đại học Huế

Người hướng dẫn khoa học: **TS. Nguyễn Thanh Hải**
TS. Quách Nguyễn Bảo Nguyên

Phản biện 1:.....

Phản biện 2:.....

Phản biện 3:.....

Luận án sẽ được bảo vệ tại Hội đồng chấm luận án cấp Đại học Huế
họp tại:.....

Vào hồi.....giờ.....ngày.....tháng.....năm.....

Có thể tìm hiểu luận án tại thư viện:.....

.....
.....

MỞ ĐẦU

1. Lí do chọn đề tài

Ngày nay, các cuộc cách mạng khoa học - công nghệ và cách mạng xã hội đang phát triển như vũ bão với tốc độ nhanh chưa từng có trong lịch sử loài người, thúc đẩy nhiều lĩnh vực có những bước tiến mạnh mẽ. Do đó, giáo dục phải nhanh chóng đổi mới mục tiêu, nội dung và phương pháp nhằm đáp ứng được yêu cầu bức thiết của xã hội. Vấn đề này được xác định từ Nghị quyết 29 Hội nghị lần thứ 8, Ban Chấp hành Trung ương khóa XI. Định hướng đổi mới giáo dục, đổi mới chương trình sách giáo khoa sau năm 2015 phải hướng đến việc phát triển năng lực cho HS. Chương trình giáo dục phổ thông - Chương trình tổng thể (Ban hành kèm theo Thông tư số 32/2018/TT-BGDĐT ngày 26/12/2018 của Bộ trưởng Bộ GD-ĐT) cũng đưa ra yêu cầu cần đạt về phẩm chất và năng lực của HS, trong đó, năng lực hợp tác cũng không ngoại lệ. Tuy nhiên, hiện nay thực trạng trong nước cho thấy, việc bồi dưỡng NLHT với sự hỗ trợ của MVT chưa được quan tâm đúng mức. Để khắc phục thực trạng đó, có nhiều nhà NC quan tâm đến việc phát triển NLHT cho HS. Nhìn chung các đề tài chỉ dừng lại ở lý luận chung về việc phát triển NLHT mà chưa khai thác đến từng chức năng hỗ trợ của MVT để góp phần phát triển NLHT cho HS. “Động lực học chất điểm” là một chương quan trọng thuộc phần cơ học vật lý lớp 10 trung học phổ thông. Các nội dung kiến thức trong chương nhằm góp phần làm sáng tỏ những kiến thức mà chương “Động lực học chất điểm” chưa giải quyết được, kiến thức của chương được ứng dụng nhiều trong đời sống hàng ngày và là cơ sở quan trọng để HS tiếp tục nghiên cứu các chương sau. Vì những lí do trên: *“Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học chương “Động lực học chất điểm” Vật lý lớp 10 trung học phổ thông với sự hỗ trợ của máy vi tính”* được chọn làm đề tài nghiên cứu của luận án này.

2. Mục tiêu đề tài

Đề xuất được quy trình tổ chức dạy học theo định hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của máy vi tính và sử dụng quy trình này thiết kế các tiến trình dạy học thuộc chương “Động lực học chất điểm” Vật lý lớp 10 THPT.

3. Giả thuyết khoa học

Nếu đề xuất được quy trình tổ chức dạy học có sự hỗ trợ của MVT theo hướng phát triển NLHT cho HS và vận dụng quy trình này vào dạy học chương “Động lực học chất điểm” vật lí lớp 10 THPT thì sẽ góp phần phát triển được NLHT cho HS, qua đó, nâng cao hiệu quả dạy học môn Vật lí ở trường phổ thông.

4. Nhiệm vụ nghiên cứu

- Nghiên cứu cơ sở lí luận về việc tổ chức dạy học nhằm góp phần phát triển năng lực hợp tác cho HS với sự hỗ trợ của máy vi tính.

- Nghiên cứu thực trạng về việc tổ chức DH theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trung học phổ thông hiện nay.

- Xây dựng được bộ tiêu chí đánh giá năng lực hợp tác của học sinh.

- Xây dựng các biện pháp tổ chức DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS.

- Xây dựng được quy trình tổ chức DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho học sinh trong dạy học vật lí và thiết kế một số bài học thuộc chương “Động lực học chất điểm” theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho HS với sự hỗ trợ của MVT.

- Tiến hành thực nghiệm sư phạm nhằm kiểm nghiệm giả thuyết, đánh giá tính khả thi của đề tài.

5. Đóng góp mới của luận án

- Bổ sung thêm về cơ sở lí luận của việc tổ chức DH nhằm góp phần phát triển năng lực hợp tác trong DH.

- Xây dựng các biện pháp nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS.

- Xây dựng được quy trình phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học vật lí.

- Phân tích, đánh giá thực trạng của việc tổ chức DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS trong DH Vật lí với sự hỗ trợ của MVT.

- Xây dựng các biện pháp hiệu quả để góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT.

- Thiết kế được bảy tiến trình DH chương “Động lực học chất điểm” Vật lí 10 trung học phổ thông theo hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT và tiến hành áp dụng tại các trường THPT.

NỘI DUNG

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

1.1. Những nghiên cứu về việc phát triển năng lực và phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

1.1.1. Các kết quả nghiên cứu ở nước ngoài

Franz E. Weinert (1999) xác định năng lực dựa trên nền tảng kiến thức, kỹ năng, nhận thức và chiến lược học tập của HS. Serik Praliyev đã rút ra kết luận: Về mặt bản chất năng lực là sản phẩm của quá trình học tập, rèn luyện và là kết quả của quá trình tự phát triển, tự cải thiện của cá nhân mỗi HS, không chỉ tiến bộ về mặt kiến thức mà còn về kỹ năng được thể hiện qua hành động và kinh nghiệm của bản thân các em. Olga Berestneva lại đưa ra nhận định rằng năng lực là một đặc tính tích hợp. Johnson và các cộng sự chỉ ra rằng HS đạt năng suất làm việc cao hơn khi hợp tác cùng nhau để giải quyết các vấn đề học tập, từ đó thành tích học tập cũng tăng lên. Robert E. Slavin sử dụng các phương pháp giảng dạy để tổ chức cho học sinh làm việc trong một nhóm nhỏ, từ đó, khẳng định đây là phương pháp cải thiện đáng kể thành tích học sinh trong hầu hết các môn học và lớp học khác nhau.

1.1.2. Các kết quả nghiên cứu ở trong nước

Đỗ Văn Năng cho rằng muốn phát triển NL nào đó phải thông qua rèn luyện các KN cần thiết tương ứng với loại NL đó. Theo Hoàng Hòa năng lực có 2 đặc trưng cơ bản: 1) Được bộc lộ qua hoạt động; 2) Đảm bảo hoạt động có hiệu quả. Còn Quách Nguyễn Bảo Nguyên đã chỉ ra rằng trong quá trình DH không thể tiến hành rèn luyện từng KN cụ thể cho HS mà phải tiến hành rèn luyện HTKN một cách tổng hợp dựa trên cơ sở xác định những KN hay nhóm KN chính yếu được tổ chức rèn luyện và những KN hay nhóm KN phụ trợ được tổ chức rèn luyện đồng thời ở mức độ thấp hơn. Theo Nguyễn Thanh Hải việc sử dụng bài tập định tính và câu hỏi thực tế trong QTDH vật lý chắc chắn sẽ phát huy được tính tích cực, chủ động trong hoạt động nhận thức, nâng cao khả năng vận dụng kiến thức vào thực tiễn của HS, góp phần nâng cao chất lượng dạy học vật lý ở trường THPT. Đặng Thành Hưng đưa ra khái niệm nhóm hợp tác so sánh với kiểu học tranh đua và học cá nhân, chỉ ra tầm quan trọng KN hợp tác và các nguyên tắc đảm bảo cho dạy học hợp tác thành

công. Lê Thị Minh Hoa đã xây dựng được mô hình lý thuyết về khung NLHT và phát triển NLHT, từ đó, làm cơ sở lý luận cho việc xây dựng các biện pháp phát triển NLHT cho HS THCS.

1.2. Những nghiên cứu về việc tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng lực hợp tác có sự hỗ trợ của máy vi tính

1.2.1. Các kết quả nghiên cứu ở nước ngoài

Matt Bower đã chỉ ra tầm quan trọng của MVT trong việc hỗ trợ quá trình DH theo hướng phát triển NLHT, đồng thời, khẳng định NLHT không thể hình thành ngay lập tức mà cần có sự rèn luyện và phát triển trong một thời gian dài. Carmenado khẳng định làm việc theo nhóm ảo được tạo ra trên MVT có kết nối mạng Internet là một trong những yếu tố thiết thực sáng tạo nhất nhằm góp phần phát triển NLHT của HS. Agadilov Asset đã nhận định việc khai thác và sử dụng các chức năng của MVT là một xu hướng tích cực, mang lại hiệu quả đáng kể trong dạy học và phù hợp với xu thế đổi mới giáo dục hiện nay.

1.2.2. Các kết quả nghiên cứu ở trong nước

Nguyễn Thị Thanh nhấn mạnh rằng việc ứng dụng những tiến bộ của công nghệ thông tin vào DH giúp rèn luyện và phát triển cho sinh viên kỹ năng học tập hợp tác. Nguyễn Thị Ngọc Linh đã xây dựng được hệ thống các kỹ năng hợp tác và xây dựng quy trình DH theo hướng phát triển NLHT cho HS, đồng thời, giúp HS hợp tác với sự hỗ trợ công nghệ thông tin. Nguyễn Huy Cường cho rằng việc sử dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong DH sẽ góp phần phát triển NL giao tiếp, hòa nhập và hợp tác thông qua những hoạt động nhóm của HS.

CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VÀ THỰC TIỄN CỦA VIỆC PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CHO HỌC SINH TRONG DẠY HỌC VẬT LÝ Ở TRƯỜNG TRUNG HỌC PHỔ THÔNG

2.1. Năng lực hợp tác

2.1.1. Năng lực

NL được hiểu là một thuộc tính của cá nhân được hình thành và phát triển dựa trên tố chất sẵn có kết hợp với quá trình học tập, rèn luyện thông qua sự huy động tổng hợp kiến thức, KN, thái độ, động cơ để có thể giải quyết hiệu quả yêu cầu đặt ra trong các tình huống cụ thể.

2.1.2. Hợp tác

HT là quá trình tương tác xã hội, trong đó, các thành viên hỗ trợ, giúp đỡ lẫn nhau trên cơ sở tin tưởng, bình đẳng, cùng có lợi nhằm hoàn thành công việc được giao một cách hiệu quả.

2.1.3. Năng lực hợp tác

NLHT được hiểu là thuộc tính của cá nhân được hình thành và phát triển dựa trên tố chất sẵn có kết hợp với quá trình tương tác xã hội trên cơ sở tin tưởng, bình đẳng, cùng có lợi, trong đó, các thành viên biết chia sẻ trách nhiệm, hỗ trợ, giúp đỡ lẫn nhau nhằm huy động tổng hợp các kiến thức, KN, thái độ, động cơ để có thể hoàn thành công việc một cách hiệu quả.

2.1.4. Cấu trúc năng lực hợp tác

Thành tố	Chỉ số hành vi	Tiêu chí chất lượng
1. Tổ chức nhóm và lập kế hoạch HT	1.1. Tổ chức nhóm HT	- Xác định rõ ràng vai trò của mỗi thành viên và mối quan hệ giữa các thành viên. - Các thành viên hoán đổi được vai trò cho nhau.
	1.2. Lập kế hoạch HT	- Dự kiến các công việc cụ thể cho từng thành viên. - Xác định trình tự thời gian và cách thức thực hiện công việc.
2. Tham gia hoạt động HT	2.1. Thực hiện nhiệm vụ được giao	- Tự giác hoàn thành nhiệm vụ được giao theo kế hoạch đề ra. - Biết rõ mục đích và công việc cần làm ở mỗi vị trí khác nhau để hỗ trợ các thành viên khác hoàn thành nhiệm vụ.
	2.2. Diễn đạt ý kiến cá nhân - kết quả thực hiện nhiệm vụ	- Trình bày ý kiến cá nhân cũng như kết quả thực hiện nhiệm vụ của bản thân một cách có hệ thống. - Đưa ra các lý lẽ để chứng minh được quan điểm của mình một cách thuyết phục.
	2.3. Lắng nghe và phản hồi	- Tập trung chú ý lắng nghe một cách chăm chú và chọn lọc được những thông tin chính. - Đưa ra thông tin phản hồi nhanh chóng, chính xác và đi thẳng vào những nội dung quan trọng.
	2.4. Giải quyết mâu thuẫn	- Đề xuất và lựa chọn giải pháp phù hợp. - Thống nhất quá trình theo dõi, giám sát việc thực hiện phương án đã được thống nhất lựa chọn

		trước đó.
	2.5. Ghi chép, tổng hợp kết quả HT	- Ghi chép, tổng hợp đầy đủ và chính xác các ý kiến của những thành viên trong nhóm bằng hình thức phù hợp. - Phân chia và sắp xếp nội dung bản báo cáo theo trình tự hợp lý, rõ ràng, có hệ thống.
3. Đánh giá hoạt động HT	Tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau	- Đánh giá chính xác mức độ thực hiện nhiệm vụ của bản thân khi tham gia hoạt động nhóm dựa vào các tiêu chí đã đề ra. - Đánh giá một cách khách quan, công bằng mức độ thực hiện nhiệm vụ của các thành viên khác khi tham gia hoạt động nhóm dựa vào các tiêu chí đã đề ra.

Bảng 2.1. Các chỉ số hành vi và tiêu chí chất lượng của các thành tố NLHT

2.2. Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

2.2.1. Phát triển năng lực hợp tác

Phát triển NLHT cho HS là quá trình NLHT được hình thành, cải thiện và nâng cao thông qua học tập, rèn luyện của HS.

2.2.2. Dạy học gắn với phát triển năng lực hợp tác

DH theo hướng phát triển NLHT là một quá trình xã hội gắn liền với hoạt động dạy và hoạt động học mang tính HT rất cao, nhằm tới mục tiêu kép đó là vừa tìm hiểu kiến thức, vừa góp phần phát triển NLHT cho HS.

2.2.3. Các tiêu chí đánh giá năng lực hợp tác

Tiêu chí đánh giá	Mức độ	Kí hiệu	Mô tả mức độ chất lượng
1. Tổ chức nhóm HT	Mức 1	TC1 M1	Không biết cách thành lập nhóm, cần GV hướng dẫn hoàn toàn.
	Mức 2	TC1 M2	Thực hiện được nhiệm vụ tạo nhóm với sự hỗ trợ của GV.
	Mức 3	TC1 M3	Phối hợp với các bạn tạo nhóm phù hợp, phân chia được vai trò cho mỗi thành viên.
	Mức 4	TC1 M4	Chủ động phối hợp việc tạo nhóm hiệu quả, các thành viên hoán đổi được vai trò cho nhau.
2. Lập kế hoạch HT	Mức 1	TC2 M1	Chưa dự kiến được các nhiệm vụ cần làm cho từng thành viên trong nhóm.

	Mức 2	TC2 M2	Còn lúng túng trong việc dự kiến được các công việc cần phải làm.
	Mức 3	TC2 M3	Dự kiến được các công việc phải làm cho từng thành viên theo trình tự nhưng chưa xác định được thời gian hợp lí.
	Mức 4	TC2 M4	Dự kiến các công việc phải làm cho từng thành viên theo trình tự và thời gian hợp lí.
3. Thực hiện nhiệm vụ được giao	Mức 1	TC3 M1	Chưa thực hiện được nhiệm vụ được giao.
	Mức 2	TC3 M2	Tham gia một phần nhiệm vụ được giao.
	Mức 3	TC3 M3	Hoàn thành các nhiệm vụ được giao.
	Mức 4	TC3 M4	Hoàn thành nhiệm vụ được giao và hỗ trợ các thành viên khác trong nhóm hoàn thành nhiệm vụ.
4. Diễn đạt ý kiến cá nhân - kết quả thực hiện nhiệm vụ	Mức 1	TC4 M1	Chưa trình bày được ý kiến cá nhân.
	Mức 2	TC4 M2	Trình bày được một số ý kiến cá nhân riêng lẻ trong hoạt động nhóm.
	Mức 3	TC4 M3	Trình bày ý kiến cá nhân một cách mạch lạc, có hệ thống.
	Mức 4	TC4 M4	Trình bày ý kiến cá nhân một cách có hệ thống, chứng minh được quan điểm của mình một cách thuyết phục.
5. Lắng nghe và phản hồi	Mức 1	TC5 M1	Không tập trung, chú ý người khác phát biểu.
	Mức 2	TC5 M2	Có lắng nghe ý kiến của các thành viên khác trong nhóm.
	Mức 3	TC5 M3	Có lắng nghe, có phản hồi ý kiến của một số thành viên khác trong nhóm.
	Mức 4	TC5 M4	Tập trung chú ý lắng nghe một cách chăm chú, đưa ra phản hồi ý kiến của các thành viên một cách nhanh chóng và phù hợp.
6. Giải quyết mâu thuẫn	Mức 1	TC6 M1	Chưa đề xuất được phương án giải quyết khi có mâu thuẫn trong nhóm.
	Mức 2	TC6 M2	Đề xuất được phương án giải quyết mâu thuẫn nhưng chưa có sự đồng thuận trong tranh luận.

	Mức 3	TC6 M3	Đề xuất được phương án giải quyết mâu thuẫn và có sự đồng thuận trong tranh luận nhưng còn khó khăn trong điều chỉnh công việc để đảm bảo sự đồng thuận.
	Mức 4	TC6 M4	Đề xuất được phương án giải quyết mâu thuẫn một cách hiệu quả và nhận được sự đồng thuận trong tranh luận, nhanh chóng điều chỉnh công việc của cá nhân nhằm đảm bảo sự đồng thuận trong nhóm.
7. Ghi chép, tổng hợp kết quả HT	Mức 1	TC7 M1	Chưa ghi chép, tổng hợp được các ý kiến của các thành viên trong nhóm để viết báo cáo
	Mức 2	TC7 M2	Ghi chép, tổng hợp được một vài ý kiến của các thành viên trong nhóm để viết báo cáo.
	Mức 3	TC7 M3	Ghi chép, tổng hợp các ý kiến của những thành viên trong nhóm để viết bản báo cáo đầy đủ nội dung.
	Mức 4	TC7 M4	Ghi chép, tổng hợp các ý kiến của những thành viên trong nhóm để viết bản báo cáo đầy đủ nội dung, cấu trúc logic, có hệ thống.
8. Tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau	Mức 1	TC8 M1	Chưa đánh giá đúng kết quả các hoạt động của bản thân và các thành viên khác trong nhóm.
	Mức 2	TC8 M2	So sánh được mức độ thực hiện nhiệm vụ của bản thân với bảng tiêu chí khi tham gia hoạt động nhóm nhưng chưa đánh giá được mức độ thực hiện nhiệm vụ của các thành viên khác trong nhóm.
	Mức 3	TC8 M3	So sánh được mức độ thực hiện nhiệm vụ của bản thân và các thành viên khác trong nhóm với bảng tiêu chí khi tham gia hoạt động nhóm.
	Mức 4	TC8 M4	Đánh giá chính xác mức độ thực hiện nhiệm vụ của bản thân và các thành viên trong nhóm thông qua bảng tiêu chí khi tham gia hoạt động nhóm.

Bảng 2.2. Tiêu chí đánh giá NLHT của HS

2.3. Thực trạng về việc phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trung học phổ thông trong dạy học Vật lí có sự hỗ trợ của máy vi tính

Phần lớn GV và HS đều nhận thức được tầm quan trọng cũng như sự cần thiết của việc phát triển NLHT trong DH. Các chức năng của MVT hỗ trợ cho việc bồi dưỡng NLHT cho HS chưa được GV khai thác một cách triệt để, cũng như phần lớn HS chỉ sử dụng MVT để học tập cá nhân mà chưa biết cách khai thác các chức năng của MVT để hỗ trợ nhau cùng tiến bộ. Nội dung chương trình hiện nay nặng về lý thuyết, kiểm tra đánh giá chưa chú trọng đến việc phát triển NL cho người học và đặc biệt là GV chưa có biện pháp để bồi dưỡng NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT. Kết quả điều tra bổ sung có thể thấy, sau khi Bộ Giáo dục và Đào tạo ban hành Chương trình Giáo dục phổ thông mới, nhận thức của GV và HS về việc phát triển NL, trong đó có NLHT, đã cải thiện hơn, các PPDH tích cực được GV sử dụng thường xuyên hơn, đồng thời, những ứng dụng của MVT hỗ trợ cho quá trình DH, hợp tác, trao đổi giữa GV – HS và giữa HS với nhau được quan tâm nhiều hơn.

2.4. Bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Vật lí với sự hỗ trợ của máy vi tính

2.4.1. Sự hỗ trợ của máy vi tính trong dạy học Vật lí theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh

Tạo môi trường HT trong DH môn Vật lí; hỗ trợ trong tiến trình HT nhóm; hỗ trợ trong việc đánh giá NLHT của HS.

2.4.2. Một số biện pháp bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Vật lí với sự hỗ trợ của máy vi tính

2.4.2.1. Biện pháp 1: Trang bị kiến thức, khuyến khích nhu cầu và giáo dục giá trị của việc bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung biện pháp

Trước khi GV tổ chức DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT, chúng tôi tổ chức tiết ngoại khóa nhằm trang bị kiến thức, khuyến khích nhu cầu và giúp HS hiểu được sự cần thiết của việc phát triển NLHT trong quá trình học tập.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Ở các tiết ngoại khóa, GV tổ chức hướng dẫn HS về cách thức tổ chức nhóm, lập kế hoạch HT, thực hiện nhiệm vụ được giao, ghi chép, tổng hợp kết quả với sự hỗ trợ của MVT, qua đó, hiểu được giá trị của việc phát triển NLHT trong quá trình học tập.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

- Bước 1: Xây dựng nội dung nhằm hướng dẫn HS cách thức tổ chức nhóm, lập kế hoạch HT, thực hiện nhiệm vụ được giao, ghi chép, tổng hợp kết quả với sự hỗ trợ của MVT.

- Bước 2: Soạn giáo án ngoại khóa theo nội dung nêu trên.

- Bước 3: Tổ chức các tiết ngoại khóa nhằm hướng dẫn cho HS thực hiện theo nội dung đã xây dựng.

2.4.2.2. Biện pháp 2: Tạo môi trường học tập, trao đổi và hợp tác hiệu quả với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung của biện pháp

GV có thể thông qua các website, phần mềm hay mạng xã hội để tạo ra môi trường học tập, trao đổi và việc HT diễn ra ngay trên lớp hoặc trong các nhiệm vụ được giao về nhà.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Tạo ra môi trường học tập HT trong hoặc ngoài giờ lên lớp vô cùng hữu ích, xây dựng mối liên kết chặt chẽ giữa HS và GV hoặc giữa HS với nhau thông qua các phần mềm, website hay mạng xã hội.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

➤ Tạo môi trường học tập, trao đổi và HT trong giờ lên lớp thông qua việc tổ chức các trò chơi với sự hỗ trợ của MVT

➤ Tạo môi trường học tập, trao đổi và HT trong giờ lên lớp với sự hỗ trợ của MVT thông qua sử dụng các website hoặc phần mềm

➤ Tạo môi trường học tập, trao đổi và HT ngoài giờ lên lớp với sự hỗ trợ của MVT

2.4.2.3. Biện pháp 3: Tăng cường tổ chức dạy học theo hình thức seminar với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung biện pháp

Tăng cường tổ chức DH theo hình thức seminar với sự hỗ trợ của MVT.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Mục tiêu của biện pháp hướng đến việc bồi dưỡng các NLTT bao gồm NL tổ chức nhóm và lập kế hoạch HT, NL tham gia hoạt động HT và NL đánh giá hoạt động HT thông qua việc báo cáo sản phẩm trước tập thể lớp.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

➤ Quá trình chuẩn bị nội dung báo cáo

➤ Báo cáo kết quả trước lớp

2.4.2.4. Biện pháp 4: Tăng cường sử dụng thí nghiệm theo nhóm với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung của biện pháp

Biện pháp này hướng đến việc tăng cường sử dụng TNg trên MVT như: TNg mô phỏng, mô phỏng TNg, TNg ảo, phim TNg để hỗ trợ cho việc tổ chức DH theo nhóm nhằm góp phần bồi dưỡng NLHT cho HS.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Thông qua quá trình thảo luận về nội dung bài TNg và báo cáo kết quả của hoạt động nhóm trước tập thể lớp, biện pháp này tập trung bồi dưỡng các NLTT như NL tham gia hoạt động HT, NL đánh giá hoạt động HT.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

Để thực hiện biện pháp này GV cần có sự chuẩn bị TNg trên MVT thông qua các phần mềm Vật lí, sau đó tiến hành tổ chức DH theo nhóm với sự hỗ trợ của TNg trên MVT.

2.4.2.5. Biện pháp 5: Tăng cường giao nhiệm vụ về nhà theo nhóm với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung của biện pháp

Khuyến khích HS HT thực hiện nhiệm vụ về nhà theo nhóm góp phần tạo lập nên cộng đồng, gia tăng sự đoàn kết và thông qua đó mà NLHT được hình thành và phát triển, giúp HS hoàn thiện bản thân trong quá trình học tập, giúp việc học trở nên hiệu quả hơn.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Biện pháp này hướng đến việc tăng cường giao nhiệm vụ về nhà theo nhóm với sự hỗ trợ của MVT, góp phần bồi dưỡng các NLTT của NLHT.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

Hoạt động cuối cùng trong tiến trình DH ở lớp là hướng dẫn HS tự học và giao nhiệm vụ về nhà, ngoài việc HS được HT với bạn bè, HT với GV ở lớp, thì ngay cả khi GV giao nhiệm vụ cũng có thể giao nhiệm vụ theo nhóm để các em có cơ hội học tập cùng nhau ngoài giờ lên lớp.

2.4.2.6. Biện pháp 6: Đổi mới hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của máy vi tính

* Nội dung của biện pháp

Để đánh giá được NLHT của HS chúng tôi sử dụng kết hợp đánh giá kết quả và đánh giá quá trình, đánh giá theo tiêu chí, đánh giá theo chuẩn nhưng chủ yếu là đánh giá theo tiêu chí.

* Mục tiêu và ý nghĩa của biện pháp

Biện pháp này được đưa ra nhằm đổi mới hình thức kiểm tra đánh giá kết quả học tập theo hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT.

* Cách thức tiến hành thực hiện biện pháp

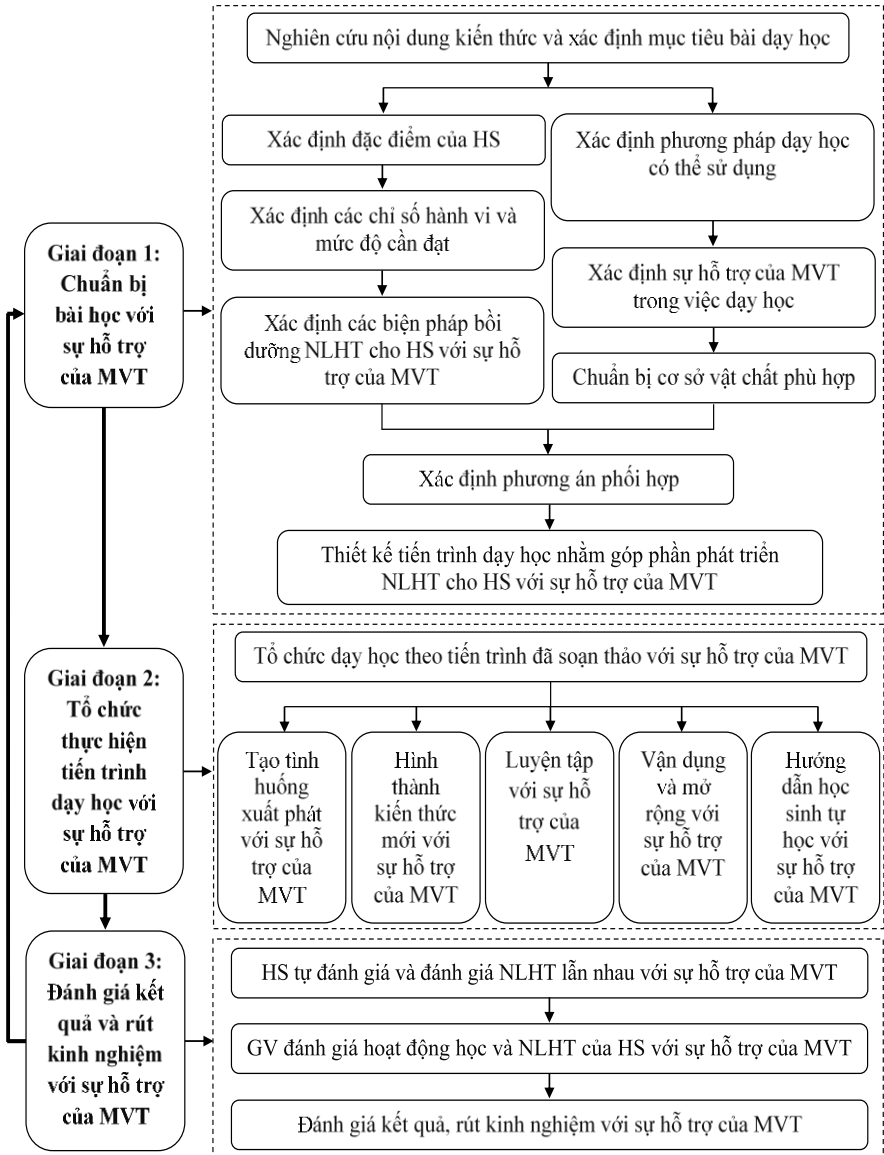
Bước 1: Tự đánh giá và đánh giá lẫn nhau.

Bước 2: Kiểm tra, đánh giá quá trình hoạt động của nhóm.

Bước 3: Kiểm tra, đánh giá kết quả chung của cả nhóm.

Bước 4: Đánh giá, xếp loại NLHT của HS

2.5. Quy trình tổ chức dạy học nhằm góp phần phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học vật lí với sự hỗ trợ của máy vi tính



Sơ đồ 2.1. Quy trình tổ chức DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT

CHƯƠNG 3. TỔ CHỨC DẠY HỌC CHƯƠNG “ĐỘNG LỰC HỌC CHẤT ĐIỂM” VẬT LÝ LỚP 10 TRUNG HỌC PHỔ THÔNG THEO HƯỚNG PHÁT TRIỂN NĂNG LỰC HỢP TÁC CHO HỌC SINH VỚI SỰ HỖ TRỢ CỦA MÁY VI TÍNH

3.1. Đặc điểm chương “Động lực học chất điểm” vật lý lớp 10 trung học phổ thông

Trong chương I “Động học chất điểm” tập trung khảo sát các loại chuyển động cơ học cơ bản như chuyển động thẳng đều, chuyển động thẳng biến đổi đều, sự rơi tự do, chuyển động tròn đều,... mà chưa xét đến tác dụng của các vật khác làm biến đổi chuyển động của vật thì chương II “Động lực học chất điểm” xét đến tác dụng của những vật khác lên một vật nhằm tìm hiểu mối liên hệ của chuyển động với sự tương tác giữa các vật.

3.2. Định hướng sử dụng các biện pháp bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học chương “Động lực học chất điểm” với sự hỗ trợ máy vi tính

Việc tiến hành phân tích từng bài học cụ thể trong chương “Động lực học chất điểm” là cơ sở giúp định hướng trong việc sử dụng các phương pháp, biện pháp nhằm góp phần bồi dưỡng các NLTT của NLHT cho HS. Tùy vào điều kiện cụ thể về không gian, thời gian, cơ sở vật chất và trình độ của HS mà GV sẽ đưa ra phương án phối hợp các phương pháp, biện pháp một cách hợp lý nhằm phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT.

3.3. Thiết kế tiến trình dạy học cụ thể chương “Động lực học chất điểm” vật lý lớp 10 theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của máy vi tính

BÀI 10. BA ĐỊNH LUẬT NIU-TƠN (tiết 1)

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC

1. Kiến thức

Phát biểu được: Định nghĩa quán tính, định luật I và II Niuton, định nghĩa của khối lượng và nêu được tính chất của khối lượng. Viết được công thức của định luật II.

2. Kỹ năng

Vận dụng được định luật I Niuton và khái niệm quán tính để giải thích một số hiện tượng Vật lý đơn giản và để giải một số bài tập. Vận dụng định luật II để giải các bài tập trong bài.

3. Thái độ

Rèn luyện ý thức tự giác, tự học, chủ động trong học tập, hợp tác giữa các HS với nhau và HS với GV trong giờ học.

4. Định hướng sử dụng các biện pháp bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của máy vi tính

a. Xác định các chỉ số hành vi của NLHT và mức độ cần đạt của HS

b. Xác định các biện pháp bồi dưỡng các NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT

II. CHUẨN BỊ CỦA GIÁO VIÊN VÀ HỌC SINH

1. Chuẩn bị của giáo viên

2. Chuẩn bị của học sinh

III. HOẠT ĐỘNG HỌC TẬP

A. KHỞI ĐỘNG (5 phút)

Hoạt động 1: Tạo tình huống vấn đề vào bài mới

Bước 1: Giao nhiệm vụ: GV chia nhóm và yêu cầu các nhóm quan sát những TNg mô phỏng, sau đó trả lời câu hỏi.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS suy nghĩ nhanh.

Bước 3: Báo cáo kết quả: Sau khi HS trả lời câu hỏi 1, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi: “Vậy lực có cần thiết để duy trì chuyển động không?”, nếu HS trả lời “có”, GV yêu cầu HS trả lời câu hỏi 2 để tạo mâu thuẫn.

Bước 4: GV đánh giá câu trả lời của các nhóm. Trên cơ sở đó GV dẫn dắt vào bài học.

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI (25 phút)

Hoạt động 2: Tìm hiểu nội dung của định luật I Niu-ton (8 phút)

Bước 1: GV nhắc lại quan niệm của Aristotle.

Bước 2: HS thảo luận nhóm và đưa ra câu trả lời

Bước 3: HS trình bày kết quả, rút ra định luật I Niu-ton.

Bước 4: GV nhận xét, đánh giá và chốt kiến thức.

Hoạt động 3: Tìm hiểu nội dung của định luật II Niu-ton (10 phút)

Bước 1: GV chia lớp thành các nhóm và yêu cầu trả lời các câu hỏi.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ, điền vào phiếu học tập.

Bước 3: Đại diện một số nhóm HS báo cáo kết quả.

Bước 4: GV đánh giá quá trình hoạt động của các nhóm.

Hoạt động 4: Tìm hiểu ý nghĩa của định luật II Niu-ton (7 phút)

Bước 1: GV đặt câu hỏi và yêu cầu HS trả lời.

Bước 2: HS thảo luận nhóm.

Bước 3: GV yêu cầu đại diện các nhóm đưa ra câu trả lời.

Bước 4: GV đánh giá quá trình hoạt động của các nhóm, chuẩn hóa kiến thức.

C. LUYỆN TẬP (3 phút)

Hoạt động 5: Hệ thống hóa kiến thức. Bài tập vận dụng định luật I, II Niu-ton

Bước 1: GV chia lớp thành các nhóm và đưa ra 1 số câu hỏi trắc nghiệm khách quan, yêu cầu HS dựa vào kiến thức đã học để trả lời các câu hỏi

Bước 2. Các nhóm thảo luận thực hiện nhiệm vụ để chọn phương án trả lời

Bước 3. GV yêu cầu một số nhóm đưa ra câu trả lời.

Bước 4. GV đánh giá kết quả thực hiện của các nhóm và quá trình hợp tác giữa các HS trong nhóm.

D. VẬN DỤNG VÀ MỞ RỘNG (4 phút)

Hoạt động 6: Vận dụng kiến thức về định luật I, II để giải thích một số tình huống đặt ra

Bước 1: GV đặt câu hỏi cho HS.

Bước 2: HS liên hệ thực tiễn và kiến thức vừa học để trả lời.

Bước 3: HS trình bày ý kiến của cá nhân.

Bước 4: HS tự đánh giá, đồng thời, có sự đánh giá của các bạn trong lớp. Sau đó, GV nhận xét đánh giá, xếp loại tiết học, đồng thời đánh giá quá trình hợp tác của HS thông qua các hoạt động nhóm.

E. HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC (3 phút)

Hoạt động 7: Hướng dẫn về nhà

GV yêu cầu HS thành lập các nhóm học tập thông qua mạng xã hội hoặc website và giao nhiệm vụ sưu tầm, giải các bài tập về định luật II Niu-ton. Chuẩn bị trước bài học về định luật III Niu-ton.

IV. BỔ SUNG RÚT KINH NGHIỆM

CHƯƠNG 4. THỰC NGHIỆM SƯ PHẠM

4.1. Thực nghiệm sư phạm

4.1.1. Mục đích thực nghiệm sư phạm

Mục đích của TNSP lần 1 nhằm nhận ra được những thuận lợi và khó khăn của GV cũng như HS trong quá trình tiếp cận, sử dụng PPDH và các biện pháp nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT theo quy trình đã được xây dựng. Rút kinh nghiệm nhằm điều chỉnh, bổ sung những vấn đề cần thiết để phục vụ cho việc tiến hành TNSP lần 2.

Mục đích của TNSP lần 2 nhằm kiểm tra tính đúng đắn của giả thiết khoa học mà đề tài đã đề xuất.

4.1.2. Phạm vi, đối tượng thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm lần 1 được thực hiện tại các trường THPT Đặng Huy Trứ và THPT A Lưới với tổng số 305 HS.

Thực nghiệm lần 2 được thực hiện tại các trường THPT Đặng Huy Trứ, THPT Nguyễn Đình Chiểu và THPT A Lưới với tổng số 461 HS.

4.1.3. Phương pháp tiến hành thực nghiệm sư phạm

Đề tổ chức TN được thuận lợi, chúng tôi tiến hành các công việc: Chọn mẫu thực nghiệm sư phạm, lựa chọn GV giảng dạy, chuẩn bị tài liệu, bài giảng và hướng dẫn GV thực hiện, thống nhất phương án thực hiện. Tiến hành quan sát, thu tập số liệu để phân tích, đánh giá kết quả TN.

4.1.4. Kết quả thực nghiệm sư phạm

Thực nghiệm sư phạm lần 1 đã cho thấy tính khả thi của tiến trình dạy học theo hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT. Cần có một số thay đổi để đảm bảo cho việc tiến hành TNSP lần 2.

Thực nghiệm sư phạm lần 2:

Đánh giá định tính năng lực hợp tác của HS:

➤ Đối với các lớp ĐC: Đa phần HS chỉ tập trung lắng nghe và ghi chép mà hầu như không có cơ hội được giao tiếp, hợp tác nhóm cùng nhau. GV vẫn chưa thực sự có phương pháp hiệu quả nhằm giao nhiệm vụ, giám sát và kiểm tra việc học tập ngoài giờ lên lớp của HS.

➤ Đối với các lớp TN: HS chủ động phối hợp cùng nhau nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập. HS tỏ ra tích cực trong suốt quá trình hợp tác cùng nhau. Việc hợp tác cùng nhau đã giúp HS dễ dàng trao đổi kinh nghiệm, kiến thức của bản thân cùng bạn học nhằm giải quyết các nhiệm vụ học tập mang tính thực tiễn.

Đánh giá định lượng năng lực hợp tác của HS:

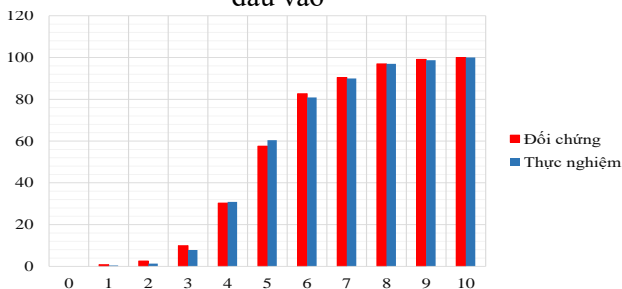
Chúng tôi sử dụng phương pháp nghiên cứu trường hợp (theo dõi chi tiết và đánh giá 42 học sinh bất kỳ được lựa chọn từ các lớp TN). Qua 3 lần kiểm tra, đánh giá thì kết quả thu được cho thấy khi vận dụng quy trình tổ chức DH theo định hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT kết hợp với việc đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập như trong NC đã đề cập ở trên sẽ tác động một cách tích cực đến việc bồi dưỡng NLHT cho HS, các em sôi nổi hơn trong việc tham gia các hoạt động xây dựng bài, chủ động trong việc giải quyết các nhiệm vụ đặt ra, mạnh dạn hơn trong giao tiếp, hợp tác cùng thầy cô và bạn bè nhằm chiếm lĩnh tri thức, qua đó, NLHT của HS sẽ dần được hình thành và phát triển.

Đánh giá chất lượng học tập của HS:

* Khảo sát chất lượng đầu vào ngay trước thực nghiệm

Nhóm	Tổng số HS	Phần trăm số bài kiểm tra đạt điểm X_i										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐC	231	0	0.87	2.60	9.96	30.30	57.58	82.68	90.48	96.97	99.13	100
TN	230	0	0.43	1.30	7.83	30.87	60.43	80.87	90.00	96.96	98.70	100

Bảng 4.2. Bảng phân phối tần suất tích lũy theo phần trăm điểm đầu vào
Biểu đồ 4.2. Biểu đồ phân phối tần suất tích lũy theo phần trăm điểm đầu vào



Nhóm	Số bài kiểm tra	\bar{X}	S^2	S	V%	m	$X = \bar{X} \pm m$
ĐC	924	5.29	2.43	1.56	29.42	0.10	5.29 ± 0.10
TN	920	5.33	2.34	1.53	28.74	0.10	5.33 ± 0.10

Bảng 4.16. Bảng các tham số thống kê điểm đầu vào

Vận dụng các công thức sẽ tính được $S = 1.54$ và $t = 0.2$.

Tra bảng phân phối Student với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$ (khoảng tin cậy 95%) và bậc tự do f với:

$$f = n_{TN} + n_{ĐC} - 2 = 459, \text{ ta có } t_{\alpha} = 1.96$$

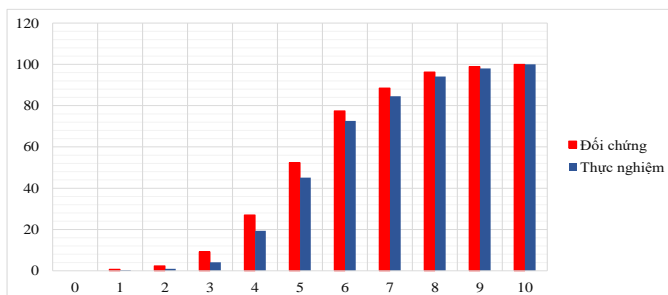
Như vậy rõ ràng $t \leq t_{\alpha}$ nên giả thuyết H_1 bị bác bỏ và ta chấp nhận giả thuyết H_0 . Từ cơ sở đó có thể kết luận kết quả học tập của HS ở cả hai nhóm TN và ĐC ngay trước thực nghiệm là tương đương nhau.

* Khảo sát chất lượng đầu ra

Nhóm	Tổng số HS	Phần trăm số bài kiểm tra đạt điểm X_i										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ĐC	231	0	0.76	2.38	9.20	27.06	52.38	77.49	88.53	96.32	98.92	100
TN	230	0	0.33	0.98	4.13	19.35	45.11	72.61	84.57	94.13	98.04	100

Bảng 4.3. Bảng phân phối tần suất tích lũy theo phần trăm điểm đầu ra

Biểu đồ 4.3. Biểu đồ phân phối tần suất tích lũy theo phần trăm điểm đầu ra



Nhóm	Số bài kiểm tra	\bar{X}	S^2	S	V%	m	$X = \bar{X} \pm m$
ĐC	924	5.47	2.59	1.61	29.44	0.05	5.47 ± 0.05
TN	920	5.81	2.51	1.58	27.27	0.05	5.81 ± 0.05

Bảng 4.16. Bảng các tham số thống kê điểm đầu ra

Vận dụng các công thức sẽ tính được $S = 1.59$ và $t = 4.6$.

Tra bảng phân phối Student với mức ý nghĩa $\alpha = 0.05$ (khoảng tin cậy 95%) và bậc tự do f với:

$$f = n_{TN} + n_{ĐC} - 2 = 1844, \text{ ta có } t_{\alpha} = 1.96$$

Như vậy rõ ràng $t \geq t_{\alpha}$ nên giả thuyết H_0 bị bác bỏ và ta chấp nhận giả thuyết H_1 .

Từ đó, rút ra một số kết luận sau: Điểm trung bình của các bài kiểm tra đầu ra ở nhóm TN cao hơn so với điểm trung bình của các bài kiểm tra ở nhóm ĐC. Tiến trình dạy học TN mang lại hiệu quả cao hơn tiến trình dạy học thông thường. Hệ số biến thiên ở lớp TN nhỏ hơn ở lớp ĐC tức là độ phân tán số liệu thống kê ở lớp TN ít hơn so với lớp ĐC. Kết quả học tập của nhóm TN cao hơn so với nhóm ĐC.

KẾT LUẬN

Căn cứ vào mục tiêu, nhiệm vụ nghiên cứu và kết quả thực nghiệm của đề tài, có thể kết luận một số vấn đề cơ bản sau:

1. Những cơ sở lý luận đã được làm rõ trong luận án, bao gồm:

- NLHT là thuộc tính của cá nhân được hình thành và phát triển dựa trên tố chất sẵn có kết hợp với quá trình tương tác xã hội trên cơ sở tin tưởng, bình đẳng, cùng có lợi, trong đó các thành viên biết chia sẻ trách nhiệm, hỗ trợ, giúp đỡ lẫn nhau nhằm huy động tổng hợp các kiến thức, KN, thái độ, động cơ để có thể hoàn thành công việc một cách hiệu quả.

- Phát triển NLHT cho HS là quá trình NLHT được hình thành, cải thiện và nâng cao thông qua học tập, rèn luyện của HS.

- NLHT được biểu hiện ra bên ngoài thông qua những hành động nhằm giải quyết các nhiệm vụ cụ thể, mà ở đó, GV là người đóng vai trò hướng dẫn HS tự giác làm việc và chiếm lĩnh lấy tri thức, từ đây, góp phần bồi dưỡng NLHT cho HS. Ngoài ra, việc đánh giá NLHT đòi hỏi phải có những tiêu chí đánh giá rõ ràng, PP phù hợp và thời gian thực hiện cụ thể. Với những đặc điểm như vậy, NLHT được chia thành các NLTT, bao gồm: NL tổ chức nhóm và lập kế hoạch HT, NL tham gia hoạt động hợp tác, NL đánh giá hoạt động hợp tác. Từ các NLTT đó, để đánh giá NLHT của HS thì cần phải có các chỉ số hành vi, cụ thể, có 8 chỉ số hành vi tương ứng với 8 tiêu chí đánh giá, mỗi tiêu chí đánh giá được phân làm 4 mức độ từ thấp lên cao.

2. Qua việc điều tra thực trạng cho thấy, phần lớn GV và HS đều nhận thức được tầm quan trọng cũng như sự cần thiết của việc phát triển NLHT trong dạy học. Tuy nhiên, thực tế giảng dạy lại cho thấy, phần đa GV chưa mạnh dạn đổi mới và có sự quan tâm đúng mực đến việc dạy học theo định hướng phát triển năng lực nói chung và NLHT nói riêng. Khả năng CNTT của GV còn nhiều hạn chế, điều này ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả của việc phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT. Nội dung chương trình hiện nay nặng về lý thuyết, kiểm tra đánh giá chưa chú trọng đến việc phát triển năng lực cho người học và đặc biệt là GV chưa có biện pháp để

bồi dưỡng NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT là những nguyên nhân chính dẫn đến việc dạy học theo định hướng phát triển NLHT cho HS chưa thật sự có hiệu quả.

3. MVT hỗ trợ DH nói chung và DH vật lí nói riêng thông qua hai đối tượng chính là Internet và các phần mềm DH. Trong giới hạn nghiên cứu của đề tài này, chỉ tập trung khai thác MVT với vai trò là công cụ hỗ trợ trong dạy học nhằm phục vụ cho quá trình tìm hiểu kiến thức, hợp tác, trao đổi với nhau trong quá trình thực hiện kế hoạch chung của nhóm, hướng tới việc NLHT sẽ dần được hình thành và phát triển theo các mức độ khác nhau từ thấp đến cao. Dựa trên cơ sở đó, sáu biện pháp nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT được đề xuất.

4. Để quá trình áp dụng các biện pháp nêu trên có hiệu quả thì quy trình phát triển năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của MVT được tiến hành xây dựng gồm 3 giai đoạn:

Giai đoạn 1: Chuẩn bị bài học với sự hỗ trợ của máy vi tính.

Giai đoạn 2: Tổ chức thực hiện tiến trình dạy học với sự hỗ trợ của máy vi tính.

Giai đoạn 3: Đánh giá kết quả và rút kinh nghiệm với sự hỗ trợ của máy vi tính.

5. Dựa trên quy trình DH nhằm góp phần phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT đã được nêu ở chương II và việc kết hợp PPDH theo nhóm với những biện pháp đã được NC xây dựng, 7 tiến trình DH cụ thể của chương “Động lực học chất điểm”, Vật lí lớp 10 đã được thiết kế. Trong đó, 1 tiến trình DH được trình bày ở chương III và các tiến trình DH còn lại được trình bày ở phần phụ lục 3.

6. Khi sử dụng quy trình DH theo hướng phát triển NLHT cho HS với sự hỗ trợ của MVT như đề xuất thì HS tích cực tham gia các hoạt động xây dựng bài, chủ động trong việc giải quyết các nhiệm vụ đặt ra, mạnh dạn hơn trong giao tiếp, hợp tác cùng thầy cô và bạn bè, phát huy được sở trường cá nhân, từ đó HS tự chiếm lĩnh tri thức.

7. Kết quả đánh giá NLHT cho thấy điểm NLHT đầu ra của HS các lớp TN cao hơn điểm đầu vào, do đó có thể khẳng định khi vận dụng quy trình tổ chức dạy học theo định hướng phát triển năng

lực hợp tác cho HS kết hợp với việc đổi mới kiểm tra, đánh giá kết quả học tập như trong NC đã đề cập ở trên sẽ tác động một cách tích cực đến việc bồi dưỡng NLHT cho HS.

8. Qua quá trình đánh giá định lượng và kiểm định giả thuyết thống kê cho thấy điểm trung bình của nhóm TN cao hơn nhóm ĐC, số lượng HS khá, giỏi của nhóm TN cao hơn nhóm ĐC, số HS yếu, kém của nhóm TN thấp hơn số HS yếu, kém của nhóm ĐC.

9. Những kết quả trên cho phép khẳng định: “Nếu đề xuất được quy trình tổ chức dạy học có sự hỗ trợ của MVT theo hướng phát triển NLHT cho HS và vận dụng quy trình này vào dạy học chương “Động lực học chất điểm” vật lý lớp 10 THPT thì sẽ góp phần phát triển được NLHT cho HS, qua đó nâng cao hiệu quả dạy học môn Vật lý ở trường phổ thông.”

Điều này có nghĩa là giả thuyết khoa học mà đề tài đặt ra là đúng đắn, kết quả nghiên cứu của đề tài hoàn toàn có thể vận dụng vào thực tế giảng dạy Vật lý ở các trường THPT hiện nay.

DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ ĐƯỢC CÔNG BỐ

1. **Trần Quỳnh** (2017), “Tổ chức hoạt động dạy học theo định hướng phát triển năng lực chuyên biệt môn Vật lý”, *Kỷ yếu Hội thảo Kỷ niệm 60 năm thành lập Khoa Vật lý: Đổi mới dạy học Vật lý theo định hướng phát triển năng lực*, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, tháng 03 – 2017.
2. **Trần Quỳnh**, Nguyễn Thị Lan Ngọc (2017), “Tổ chức bài dạy học vật lý theo định hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh thông qua phương pháp dạy học nhóm”, *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Trẻ*, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế, tháng 11 – 2017.
3. **Trần Quỳnh** (2017), “Thực trạng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Vật lý tại trường THPT A Lưới - tỉnh Thừa Thiên Huế”, *Đề tài khoa học công nghệ cấp trường*, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.
4. **Trần Quỳnh**, Lê Công Triêm, Nguyễn Thanh Hải, Hoàng Đỗ Tú Quyên (2018), “Thiết kế tiến trình dạy học bài “Lực ma sát” theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học vật lý”, *Tạp chí Thiết bị Giáo dục*, số 165, kỳ 2 – tháng 3 – 2018, tr. 35 – 37.
5. Nguyễn Thị Lan Ngọc, **Trần Quỳnh**, Dương Đức Giáp (2018), Tổ chức hoạt động tự học cho học sinh trong dạy học vật lý theo b-learning, *Tạp chí khoa học, Đại học Huế*, tập 6^a, số 8/2018.
6. **Trần Quỳnh**, Nguyễn Hải Nam, Hoàng Đỗ Tú Quyên (2019), Bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học vật lý ở trường trung học phổ thông, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Phạm Văn Đồng*, số 17, tháng 9 – 2019, tr.44 - 53.
7. **Trần Quỳnh** (2019), Phát triển năng lực hợp tác cho học sinh trong dạy học Vật lý thông qua mô hình B-learning, *Tạp chí Khoa học Giáo dục Việt Nam*, số 21, tháng 9 – 2019, tr.59 - 64.
8. **Trần Quỳnh** (2019), Bồi dưỡng năng lực hợp tác cho học sinh với sự hỗ trợ của máy vi tính thông qua dạy học trên lớp chương “Động lực học chất điểm” (Vật lý 10), *Tạp chí khoa học, Đại học Huế*, 11/2019.
9. **Trần Quỳnh** (2019), Thiết kế chủ đề giáo dục STEM “Cảm ứng điện từ - Sạc không dây” theo hướng phát triển năng lực hợp tác cho học sinh, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ, Trường Đại học Phạm Văn Đồng*, số đặc biệt: *Chuyên san Hội thảo khoa học toàn quốc: Dạy học Vật lý phát triển phẩm chất năng lực học sinh, đáp ứng chương trình giáo dục phổ thông mới*, tháng 12 – 2019, tr.106 - 116.

**HUE UNIVERSITY
UNIVERSITY OF EDUCATION**

TRAN QUYNH

**DEVELOPING THE COOPERATIVE COMPETENCE FOR
STUDENTS IN TEACHING THE CHAPTER “POINT MASS
DYNAMICS” IN GRADE 11 PHYSICS AT HIGH SCHOOL
WITH COMPUTER ASSISTANCE**

**Speciality: Theory and methodology of teaching physics
Code: 9140111**

SUMMARY OF DOCTORAL THESIS IN PEDAGOGY SCIENCE

Thua Thien Hue - 2020

The thesis has been completed at
University of Education, Hue University

Supervisor:

1. Dr. Nguyen Thanh Hai
2. Dr. Quach Nguyen Bao Nguyen

Reviewer 1:.....

Reviewer 2:.....

Reviewer 3:.....

The thesis will be defended in front of Hue University's Doctoral Thesis
Defence Committee at

The thesis is accessible for the purpose of reference at the library of
University of Education, Hue University.

INTRODUCTION

1. Rationale

Today, the scientific - technological revolution and social revolution are developing rapidly with unprecedented speed in human history, pushing many fields to make great strides. Therefore, education must quickly innovate its goals, content and methods to meet the essential requirements of society. This issue was determined from The Resolution No. 29 at the 8th Conference of the 11th Central Executive Committee. Orientations for educational innovation and textbook program reform after 2015 must be directed to developing competence for students. The general education program - The overall program (Issued with the Circular No. 32/2018/TT-BGDĐT dated December 26, 2018 of the Minister of Education and Training) also made the requirement of students' qualities and competencies, in which the cooperative competence is no exception. However, now the domestic situation shows that fostering cooperative competence with computer assistance has not been paid much attention. To overcome this situation, many researchers are interested in developing the cooperative competence for students. In general, the topics only stop at the general theory of developing the cooperative competence without exploiting each supporting function of computers to contribute to developing the cooperative competence for students. "Point mass dynamics" is an important chapter in the physics 10 of high school. The knowledge content in the chapter aims to help clarify the knowledge that the chapter "Kinetics of point masses" has not been solved, the chapter's knowledge is heavily applied in daily life and is an important basis for students to continue studying the following chapters. For these reasons: "Developing the cooperative competence for students in teaching the chapter "Point mass dynamics" in grade 10 physics at high school with computer assistance" was chosen as the research topic of this thesis.

2. Objective of the study

Proposing a process of organizing teaching activities towards developing the cooperative competence for students with computer assistance and using this process to construct some lesson plans in the chapter "Point mass dynamics" in grade 10 physics at high school.

3. The science hypothesis

If a process of organizing teaching activities towards developing the cooperative competence for students with computer

assistance is proposed and applied into the process of teaching the chapter “Point mass dynamics” in grade 10 physics at high school, it will be able to develop cooperative competence for students, thereby the learning results in Physics of students will be improved.

4. The research tasks

- Researching on the theoretical basis of organizing teaching to contribute to the development of cooperative competence for students with computer assistance.

- Researching on the current situation of organizing teaching towards developing the cooperative competence for high school students today.

- Developing a set of criteria to evaluate students’ cooperative competence.

- Developing methods of organizing teaching to contribute to developing the cooperative competence for students.

- Building the design process of organizing teaching to contribute to developing the cooperative competence for students through teaching physics and construct some lessons in the chapter “Point mass dynamics” towards developing the cooperative competence for students with computer assistance.

- Conducting pedagogical experiment to test scientific hypothesis and the feasibility of the research.

5. The new points of the thesis

- Supplementing the theoretical basis of organizing teaching in order to contribute to the development of cooperative competence in teaching.

- Developing measures to contribute to developing the cooperative competence for students.

- Developing a process of developing the cooperative competence for students through teaching physics.

- Analyzing and assessing the situation of organizing teaching in order to contribute to developing the cooperative competence for students through teaching physics with computer assistance.

- Developing effective measures to contribute to developing the cooperative competence for students with computer assistance.

- Designing seven lesson plans in teaching the chapter “Point mass dynamics” in grade 10 physics at high school towards developing the cooperative competence for students with computer assistance which were applied in high schools.

CONTENTS

CHAPTER I. OVERVIEW OF STUDY PROBLEM

1.1. Researches on competence development and developing the cooperative competence for students

1.1.1. The result of studies abroad

Franz E. Weinert (1999) defined competencies based on students' knowledge, skills, perceptions and learning strategies. Serik Praliyev drew the conclusion: The competence nature is being a training product and is a consequence of self-development and self-improvement process of the individual, namely not only its technological, but also personal growth, a consequence of self-organization and synthesis of activity and personal experience rather. Olga Berestneva again stated that competence is an integrated characteristic. Johnson and his colleagues point out that students are more productive when working together to solve academic problems, thereby increasing academic achievement. Robert E. Slavin used teaching methods to organize for students to work in a small group, thereby confirming this is a method to significantly improve students achievement in most subjects and different classes.

1.1.2. The result of studies in our country

Do Van Nang said that in order to develop a certain competence, it is necessary to train the skills corresponding to that kind of competence. According to Hoang Hoa Binh, competence have 2 basic characteristics: 1) Revealed through activities; 2) Ensuring that activities are efficient. According to Quach Nguyen Bao Nguyen, in the teaching process, it is not possible to train each specific skill for students but train comprehensively based on identifying the main skills or skill groups auxiliary skills or group of skills at the same time. According to Nguyen Thanh Hai, using qualitative exercises and practical questions in the process of teaching physics will certainly promote positive and proactive in cognitive activities, improve students' ability to apply knowledge into practice, contribute to improving the quality of physics teaching in high schools. Dang Thanh Hung introduced the concept of cooperative group compared with the style of competition and individual learning, showing the importance of cooperative skills and

principles to ensure successful collaborative teaching. Le Thi Minh Hoa built a theoretical model on cooperative competence framework and development of cooperative competence and development as theoretical basis for measures of cooperative competence to secondary students.

1.2. Researches on organizing teaching towards developing of cooperative competence with computer assistance

1.2.1. The result of studies abroad

Matt Bower pointed out the importance of computers in supporting the teaching process towards developing the cooperative competence, at the same time, affirming that cooperative competence cannot be formed immediately but need to train and develop for a long time. Carmenado asserts that working in virtual teams created on computers connected to the Internet is one of the most innovative practical factors that contribute to developing students' cooperative competence. Agadilov Asset has identified that the exploitation and use of computer functions is a positive trend, bringing significant effectiveness in teaching and in accordance with the current trend of educational innovation.

1.2.2. The result of studies in our country

Nguyen Thi Thanh emphasized that the application of advances in information technology in teaching helps training and developing students' cooperative learning skills. Nguyen Thi Ngoc Linh built a system of cooperative skills and a teaching process towards developing the cooperative competence for students, at the same time, helping students work together with information technology support. Nguyen Huy Cuong said that using information technology and communication in teaching will contribute to the development of communication competence, integrate and cooperate through students' group activities.

CHAPTER 2. THE RATIONALE AND REALITY OF DEVELOPING THE COOPERATIVE COMPETENCE FOR STUDENTS THROUGH TEACHING PHYSICS AT HIGH SCHOOL

2.1. Cooperative competence

2.1.1. Competence

Concept of competence is understood as an attribute of an individual formed and developed based on the available qualities combined with the learning and training process through the mobilization of knowledge, skills, attitudes, motivation to be able to effectively address requirements in specific situations.

2.1.2. Cooperative

Cooperation is a process of social interaction in which members support and help each other on the basis of trust, equality and mutual benefit in order to complete assignments effectively.

2.1.3. Cooperative competence

Cooperative competence is understood as an attribute of an individual formed and developed based on the available qualities combined with the process of social interaction on the basis of trust, equality, mutual benefit in which the members share responsibilities, support and help each other to mobilize of knowledge, skills, attitudes and motivations to be able to complete assignments effectively.

2.1.4. The structure of cooperative competence

Components	Behavioral index	Quality criteria
1. Group organization and cooperation planning	1.1. Organizing cooperative groups	- Clearly defining the role of each member and the relationship between members. - The members can exchange roles.
	1.2. Planning cooperation	- Estimated specific jobs for each member. - Determining the time sequence and how to perform the job.
2. Participate in cooperative activities	2.1. Performing assignments	- Voluntarily complete the assigned tasks according to the set plan. - Know the purpose and work to be done in each different position to support the other members to

		complete the task.
	2.2. Expressing personal opinions - results of tasks	- Presenting individual opinions as well as the results of systematically performing one's own tasks. - Making arguments to prove your point convincingly.
	2.3. Listening and responding	- Concentrate on listening attentively and select the main information. - Give feedback quickly, accurately and go straight to the important content.
	2.4. Resolving Conflicts	- Proposing and selecting appropriate solutions. - Unifying the process of monitoring and supervising the implementation of the plan, which has been agreed previously.
	2.5. Taking notes and synthesizing the results of cooperation	- Record, synthesize fully and accurately the opinions of group members in appropriate form. - Dividing and arranging the content of the report in a logical, clear and systematic order.
3. Assess cooperation activities	Self-assessment and mutual evaluation	- Accurately assessing the level of performance of their tasks when participating in group activities based on the criteria. - Assess objectively and fairly the degree of performance of other members' tasks when participating in group activities based on the set criteria.

Table 2.1. Behavioral indicators and quality criteria of cooperative competence components

2.2. Developing the cooperative competence for students

2.2.1. Developing the cooperative competence

Developing the cooperative competence for students is a process of cooperative competence that is formed, improved and enhanced through students' learning and training.

2.2.2. Teaching is associated with developing the cooperative competence

Teaching in the direction of developing the cooperative competence is a social process associated with teaching and learning activities in a highly collaborative, aiming at the dual goal of learning

and contributing to developing the cooperative competence for students.

2.2.3. Criteria for evaluating cooperative competence

Evaluation criteria	Level	Sign	Describe the level of quality
1. Organizing cooperative groups	Level 1	TC1 M1	Do not know how to form a group, need teachers to completely guide.
	Level 2	TC1 M2	Performing the task of creating groups with the support of teachers.
	Level 3	TC1 M3	Coordinating with friends to create a suitable group, dividing roles for each member.
	Level 4	TC1 M4	Proactively coordinating the creation of effective groups, members can exchange roles for each other.
2. Planning cooperation	Level 1	TC2 M1	Not expected to do the tasks for each member of the group.
	Level 2	TC2 M2	Still confused about expecting what to do.
	Level 3	TC2 M3	Expected tasks for each member in sequence but a reasonable time not determined.
	Level 4	TC2 M4	Expected tasks must be performed for each member in a reasonable order and time.
3. Performing assignments	Level 1	TC3 M1	Failed to perform the assigned task.
	Level 2	TC3 M2	Partial assignment assigned task.
	Level 3	TC3 M3	Complete the assigned tasks.
	Level 4	TC3 M4	Complete the assigned task and assist the other team members in completing the task.
4. Expressing personal opinions - results of tasks	Level 1	TC4 M1	Individual opinions have not been presented.
	Level 2	TC4 M2	Present some individual ideas in group activities.
	Level 3	TC4 M3	Present your ideas in a coherent and systematic manner.
	Level 4	TC4 M4	Present your opinions in a systematic manner, proving your points convincingly.
5. Listening	Level 1	TC5 M1	Do not pay attention to others' statements.

and responding	Level 2	TC5 M2	Listening to other group members' opinions.
	Level 3	TC5 M3	Listening and responding to some other members of the group.
	Level 4	TC5 M4	Focus attention listening attentively, giving feedback of the members' opinions quickly and appropriately.
6. Resolving Conflicts	Level 1	TC6 M1	No solution has been proposed when there are conflicts in the group.
	Level 2	TC6 M2	Proposing a solution to resolve the conflict but there is no consensus in the debate.
	Level 3	TC6 M3	Proposing solutions to resolve conflicts and consensus in the debate but still difficult to adjust the work to ensure consensus.
	Level 4	TC6 M4	Proposing an effective way to resolve conflicts and get consensus in the debate, quickly adjust the work of the individual to ensure consensus in the group.
7. Taking notes and synthesizing the results of cooperation	Level 1	TC7 M1	Not taking notes, synthesizing the opinions of team members to write a report.
	Level 2	TC7 M2	Taking notes and synthesizing a few ideas of group members to write a report.
	Level 3	TC7 M3	Taking notes, synthesizing the ideas of team members to write a full content report.
	Level 4	TC7 M4	Taking notes, synthesizing the ideas of team members to write a full content report, logical structure, systematic.
8. Self-assessment and mutual evaluation	Level 1	TC8 M1	Has not yet appreciated the results of activities of themselves and other members of the group.
	Level 2	TC8 M2	Comparing the level of task performance itself with the criteria table when participating in group activities but have not assessed the level of task performance of other members of the group.
	Level 3	TC8 M3	Comparing the level of task performance for yourself and other members of the group with the criteria table when participating in group activities.
	Level 4	TC8 M4	Accurately assessing the level of performance of tasks for yourself and team members through the criteria table when participating in group activities.

Table 2.2. Criteria for evaluating students' cooperative competence

2.3. The reality of developing the cooperative competence for high school students through teaching physics with computer assistance

Most teachers and students are aware of the importance as well as the need of developing the cooperative competence in teaching. The functions of computers that support cooperative competence building for students have not been fully exploited by teachers, also most students only use computers for personal learning without knowing how to exploit the functions of computers to support each other in progress. The content of the current program is heavy on theory, assessment has not focused on developing competence for learners and especially teachers have not had any measures to foster cooperative competence for students with computer assistance. The additional survey results can be seen that, after the Ministry of Education and Training issued a new General Education Program, the awareness of teachers and students about competence development, including cooperative competence, have improved more, positive teaching methods are used more often by teachers, at the same time, computer applications support the teaching, cooperation, exchange between teachers - students and among students are more interested.

2.4. Fostering cooperative competence for students through teaching physics with computer assistance

2.4.1. Computer assistance through teaching physics towards developing the cooperative competence for students

Creating a cooperative environment through teaching physics subjects; assisting in group cooperation processes; assisting in assessing students' cooperative competence.

2.4.2. Some measures to foster cooperative competence for students through teaching physics with computer assistance

2.4.2.1. Measure 1: Arming with knowledge, encouraging demand and educating the value of fostering cooperative competence for students with computer assistance

* Content of the measure

Before teachers organized teaching towards developing the cooperative competence for students with computer assistance, we organized extra-curricular activities to arme students with knowledge, encourage needs and help students understand the need for developing the cooperative competence in the learning process.

* Purpose and meaning of the measure

In extracurricular classes, teachers guided students how to organize groups, make cooperative plans, perform assigned tasks, record and synthesize results with computer assistance, through then, students understood the value of developing the cooperative competence in the learning process.

* Method of implementing the measure

- Step 1: Developing content to guide students how to organize groups, plan cooperation, perform assigned tasks, record, synthesize results with computer assistance.

- Step 2: Preparing lesson plans according to the above content.

- Step 3: Organizing extracurricular activities to guide students to follow the built content.

2.4.2.2. Measure 2: Creating an effective learning, exchange and cooperation environment with computer assistance

* Content of the measure

Teachers can use websites, software or social networks to create an environment for learning, exchange and collaboration in the classroom or outside of the classroom.

* Purpose and meaning of the measure

Creating a cooperative learning environment during or after class is extremely helpful, building close links between students and teachers or among students through software, websites or social networks.

* Method of implementing the measure

➤ Creating a learning, exchange and cooperation environment during class time by organizing games with computer assistance

➤ Creating a learning, exchange and cooperation environment during class time with computer assistance through the use of websites or software

➤ Creating a learning environment, exchange and cooperation after class with computer assistance

2.4.2.3. Measure 3: Strengthening the organization of seminars in the form of seminars with computer assistance

* Content of the measure

Strengthening the teaching organization in the form of seminars with computer assistance.

* Purpose and meaning of the measure

The goals of the measures towards fostering components include group organization and cooperation planning, participate in cooperative activities and assess cooperation activities.

- * Method of implementing the measure

- Preparing report content

- Report the results

2.4.2.4. Measure 4: Increasing the use of group experiments with computer assistance

- * Content of the measure

This measure aims to increase the use of experiments on computers such as simulation experiments, virtual experiments, experiment films to support the organization of group teaching to contribute to fostering cooperative competence for students.

- * Purpose and meaning of the measure

Through the process of discussing the content of the lesson and reporting the results of group activities before the class, this measure focuses on fostering components such as participating in cooperative activities and assessing cooperation activities.

- * Method of implementing the measure

To implement this method, teachers need to prepare experiments on computers through physics software, then conduct group teaching with computer experiments assistance.

2.4.2.5. Measure 5: Increasing assignment of home tasks in groups with computer assistance

- * Content of the measure

Encouraging students to collaborate on the task of going home in groups that contribute to the creation of a community, increase solidarity through which cooperative competence is formed and developed, helping students improve themselves in learning process, making their study more effective.

- * Purpose and meaning of the measure

This measure aims to strengthen the assignment of group-based home tasks with computer assistance, contributing to fostering components of cooperative competence.

- * Method of implementing the measure

The last activity in the teaching process in the classroom is to guide students to self-study and assign home work, students not only cooperate with friends and teachers in the classroom but also

studying together outside of the classroom.

2.4.2.6. Measure 6: Innovating the form of testing and assessing learning results in the direction of developing the cooperative competence for students with computer assistance

* Content of the measure

In order to assess students' cooperative competence, we combined result evaluation and process assessment, criteria assessment, standard evaluation but mainly criteria assessment.

* Purpose and meaning of the measure

This measure is designed to innovate the form of assessment and evaluation of learning outcomes in the direction of developing the cooperative competence for students with computer assistance.

* Method of implementing the measure

Step 1: Self-assessment and mutual evaluation.

Step 2: Checking and evaluating the operation process of the group.

Step 3: Checking and evaluating the overall results of the group.

Step 4: Assessing and classifying students' cooperative competence

2.5. The process of teaching organization to contribute to developing the cooperative competence for students through teaching physics with computer assistance

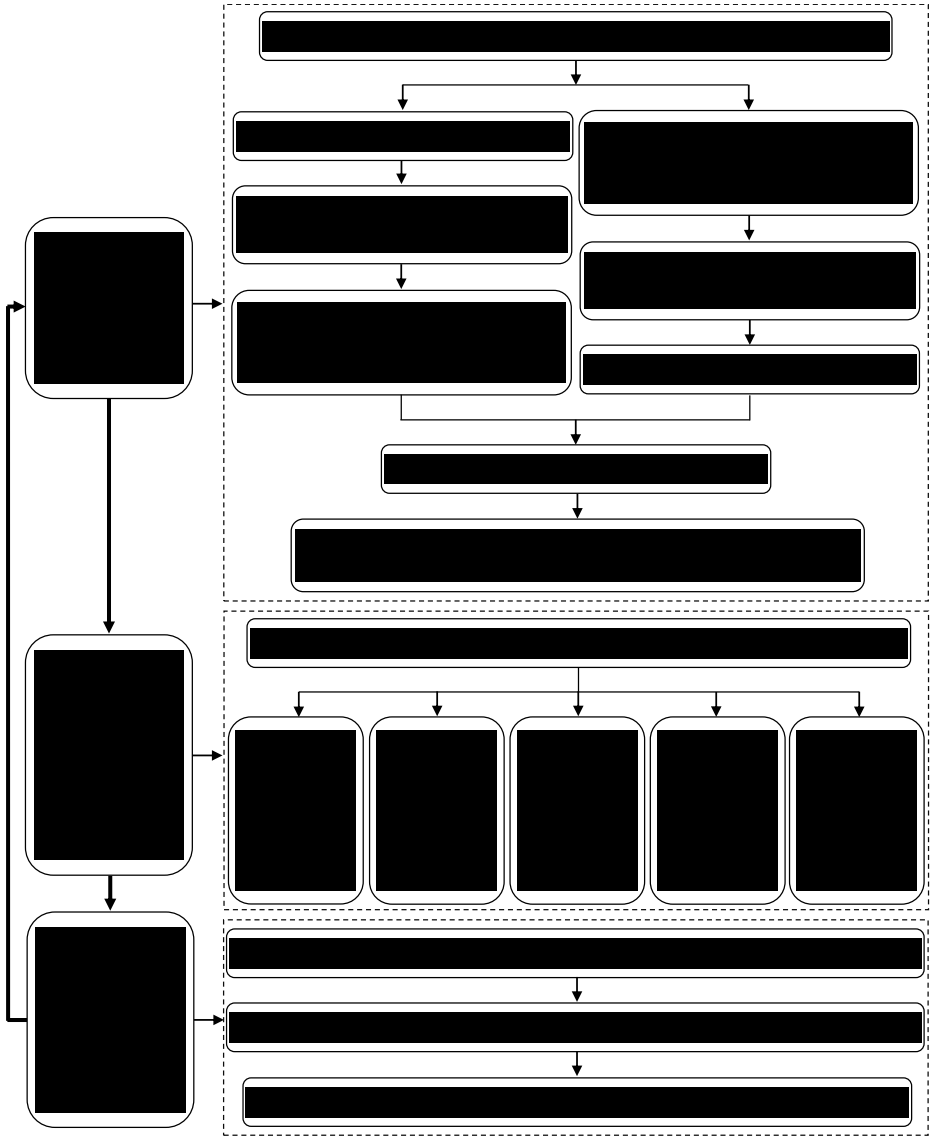


Diagram 2.1. The process of teaching to contribute to developing cooperative competence for students with computer assistance

CHAPTER 3. ORGANIZING OF TEACHING THE CHAPTER “POINT MASS DYNAMICS” IN GRADE 10 PHYSICS AT HIGH SCHOOL WITH COMPUTER ASSISTANCE

3.1. The characteristics of chapter “Point mass dynamics” in grade 10 physics at high school

Chapter I “Dynamics kinematics” focuses on basic types of mechanical motion such as uniform linear motion, uniformly linear motion, free fall, uniform circular motion, etc. without considering effects of other objects on the change of the motion of things, chapter II “Point mass dynamics” takes into account the effects of other objects on an object to learn about the relationship of motion with the interaction between objects.

3.2. Orientation of using measures to foster cooperative competence for students during teaching the chapter “Point mass dynamics” with computer assistance

The analysis of each specific lesson in the chapter “Point mass dynamics” is the basis to guide the use of methods and measures to contribute to fostering the component competencies of cooperative competence for students. Depending on the specific conditions of space, time, facilities and qualifications of students, teachers will make plans to combine methods and measures appropriately to develop the cooperative competence for the students with computer assistance.

3.3. Design specific teaching process of chapter 10 “Point mass dynamics” of grade 10 in the direction of developing the cooperative competence for students with computer assistance

LESSON 10. NEWTON’S THREE LAWS OF MOTION (class 1)

I. LESSON OBJECTIVES

1. Knowledge

Statements: Definition of inertia, Newton’s first and second laws, the definition of mass and the nature of mass. Write down the Newton’s second law formula.

2. Skills

Applying the Newton’s first law and the concept of inertia to explain some simple physical phenomena and to solve some exercises. Applying Newton’s second laws to solve exercises in a lesson.

3. Attitude

Practise self-discipline, self-study, active learning, cooperation among students and between students with teachers during class.

4. Orientations for using measures to foster cooperative competence for students with computer assistance

a. Identifying behavioral indicators of cooperative competence and students' level of achievement

b. Identifying measures to foster cooperative competence for students with computer assistance

II. PREPARATION OF TEACHERS AND STUDENTS

1. Preparation of the teacher

2. Preparation of the students

III. LEARNING ACTIVITIES

A. STARTUP (5 minutes)

Activity 1: Creating a problem situation in a new lesson

Step 1: Assigning task: Teacher divide the group and ask the groups to observe the simulation experiments, then answer the questions.

Step 2: Performing the task: students think fast.

Step 3: Reporting the results: After students answer question 1, teacher asks students to answer the question: "Is forces necessary to maintain movement?", If the students answers "yes", teacher asks students to answer question 2 to create a conflict.

Step 4: Teacher reviews the answers of the groups. Based on that, teacher leads into the lesson.

B. FORMING NEW KNOWLEDGE (25 minutes)

Activity 2: Understanding the contents of Newton's first law (8 minutes)

Step 1: Teacher repeats Aristotle's conception.

Step 2: Students discusse in groups and give answers

Step 3: Teacher asks students to present the results, draw Newton's first law.

Step 4: Teacher comments, evaluates student' answers and closes the key knowledge about Newton's first law.

Activity 3: Understanding the contents of Newton's first law (10 minutes)

Step 1: Teacher divides the class into groups and ask to answer the questions.

Step 2: Students do the task, filling out study sheets.

Step 3: Representatives of some groups report the results.

Step 4: Teacher evaluates the operation process of groups.

Activity 4: Understanding the meaning of Newton's second law (7 minutes)

Step 1: Teacher asks questions and asks students to answer.

Step 2: Students discuss in groups.

Step 3: Teacher asks group representatives to give answers.

Step 4: Teachers evaluate the operation process of groups, standardize knowledge.

C. PRACTICE (3 minutes)

Activity 5: Systematizing knowledge. Apply exercises of Newton's first and second laws

Step 1: Teacher divides the class into groups and presents some objective multiple choice questions, asking students based on the knowledge they have learned to answer the questions.

Step 2. The groups discuss the task to choose the answer option

Step 3. Teacher asks some groups to give answers.

Step 4. Teacher reviews the results of the groups' performance and the collaborative process among the students in the group.

D. OPERATION AND EXPANDING (4 minutes)

Activity 6: Applying knowledge of Newton's first and second laws to explain some posed situations

Step 1: Teachers ask students.

Step 2: Students relate practicality and knowledge they have just learned to answer.

Step 3: Students present their individual opinions.

Step 4: Students self-assess, at the same time, have the evaluation of their classmates. After that, the teacher reviews, evaluates the class and assesses the students' cooperation process through group activities.

E. GUIDE FOR STUDENTS TO SELF-STUDY (3 minutes)

Activity 7: Guide to do homeworks

Teachers ask students to set up study groups via social networks or websites and assign the task of collecting and solving exercises on Newton's second law. Prepare a lesson about Newton's third law.

IV. ADDITIONAL LESSONS LEARNED

CHAPTER 4. PEDAGOGICAL EXPERIMENT

4.1. Pedagogical experiment

4.1.1. Purpose of pedagogical experiment

The aims of pedagogical experiment round 1 are to identify the advantages and difficulties of teachers and students in using teaching methods and measures to develop the cooperative competence for students with computer assistance according to built process. Learning from experience to adjust and supplement the necessary issues to prepare for the round 2.

The aim of the second round of pedagogical experiment is to test the hypothesis of the thesis.

4.1.2. The subject and scope of pedagogical experiment

The first round of pedagogical experiment was conducted on 305 students of two high schools Dang Huy Tru and A Luoi.

The second experiment was conducted on 461 students of three high schools Dang Huy Tru, Nguyen Dinh Chieu and A Luoi.

4.1.3. Methods of conducting pedagogical experiment

In order to organize pedagogical experiment favorable, we conducted the following works: selected teachers, prepared documents, lectures and guided the teachers to implement and decided the implementation plans, conducted to observe, collected data to analyze, evaluated the experimental results.

4.1.4. The result of pedagogical experiment

The first pedagogical experiment has shown the feasibility of the teaching process in the direction of developing the cooperative competence for students with computer assistance. A number of changes are needed to ensure the conduct of the second experiment.

The second pedagogical experiment:

Qualitative:

➤ The control classes: Most students focused on listening and taking notes but had no opportunity to communicate and collaborate in groups. Teachers did not have an effective method to assign, supervise and monitor students' after-school learning.

➤ The experimental classes: Students worked together to solve assignments. Students were proactive. Working together made it easy for students to exchange experiences and knowledge with their classmates to solve practical assignments.

Quantitative:

We used case study method (detailed follow-up and evaluation of 42 students selected from the experimental classes). Through 3 times of testing and evaluation, the results show that when applying the organizational process of teaching towards developing the cooperative competence for students with computer assistance combined with the innovation of testing and evaluating the results, this would have a positive impact on fostering cooperative competence for students, they would be more active in lesson, proactively solving tasks, be more bold in communication and cooperation with teachers and friends to acquire knowledge, thereby, students' cooperative competence were formed and developed.

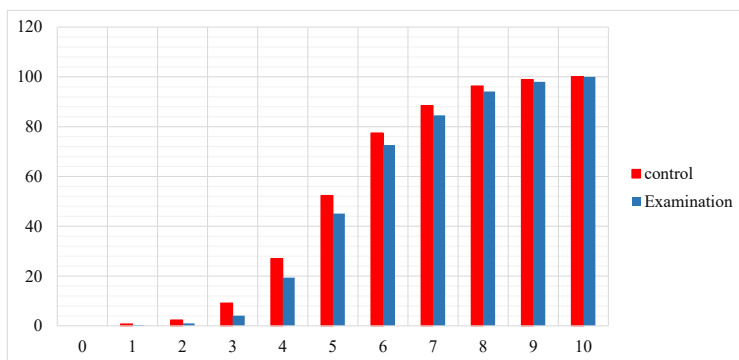
Assessing the learning quality of students:

*** Surveying pre - test quality before the experiment**

Group	Total of students	% incidence of students scoring at X_i										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control	231	0	0.87	2.60	9.96	30.30	57.58	82.68	90.48	96.97	99.13	100
Experiment	230	0	0.43	1.30	7.83	30.87	60.43	80.87	90.00	96.96	98.70	100

Table 4.2. Table of cumulative frequency distribution as a percentage of pre - test scores

Figure 4.2. Chart of cumulative frequency distribution as a percentage of pre - test scores



Group	The	\bar{X}	S^2	S	V%	m	$X = \bar{X} \pm m$
-------	-----	-----------	-------	---	----	---	---------------------

	number of exams						
Control	924	5.29	2.43	1.56	29.42	0.10	5.29 ± 0.10
Experiment	920	5.33	2.34	1.53	28.74	0.10	5.33 ± 0.10

Table 4.16. Table of statistical parameters of pre - test scores
Applying the formulas, calculated result would be $S = 1.54$ and $t = 0.2$.

Looking up the Students distribution table with significance level $\alpha = 0.05$ (confidence interval 95%) and degrees of freedom f with:

$$f = n_{EG} + n_{CG} - 2 = 459, t_{\alpha} = 1.96$$

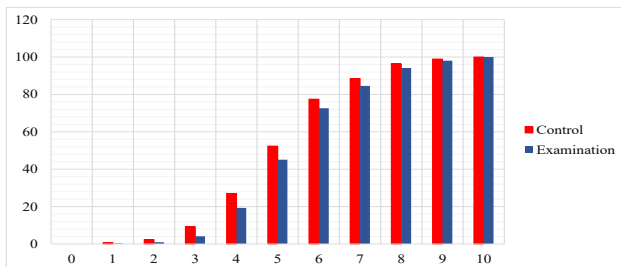
Thus $t \leq t_{\alpha}$ so hypothesis H_1 is rejected and hypothesis H_0 was accepted. From that basis, it was possible to conclude that the learning results of students in both experimental and control groups immediately before the experiment are similar.

*** Surveying post - test quality**

Group	The number of exams	Percentage of exams that scored X_i										
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Control	231	0	0.76	2.38	9.20	27.06	52.38	77.49	88.53	96.32	98.92	100
Experiment	230	0	0.33	0.98	4.13	19.35	45.11	72.61	84.57	94.13	98.04	100

Table 4.3. Table of cumulative frequency distribution as a percentage of post - test scores

Figure 4.3. Chart of cumulative frequency distribution as a percentage of post - test scores



Group	The number of exams	\bar{X}	S^2	S	V%	m	$X = \bar{X} \pm m$
Control	924	5.47	2.59	1.61	29.44	0.05	5.47 ± 0.05
Experiment	920	5.81	2.51	1.58	27.27	0.05	5.81 ± 0.05

Table 4.16. Table of statistical parameters of post - test scores

Applying the formulas, calculated result would be $S = 1.59$ và $t = 4.6$.

Looking up the Students distribution table with significance level $\alpha = 0.05$ (confidence interval 95%) and degrees of freedom f with:

$$f = n_{EG} + n_{CG} - 2 = 1844, t_{\alpha} = 1.96$$

Thus $t \geq t_{\alpha}$ so hypothesis H_0 was rejected and hypothesis H_1 was accepted.

Conclusions: The average of pre-test scores in the experiment group is higher than the average of the test scores in the control group. Experimental teaching process brings about higher efficiency than normal teaching process. The coefficient of variation in the experimental layer is smaller than in the evidence layer, it means that the dispersion of statistics in the experimental layer is less than that in the control layer. The experimental results of the experimental group were higher than the control group.

CONCLUSION

Based on the research objectives, tasks and experimental results of the thesis, it can be concluded:

1. The theoretical bases which have been clarified in the thesis, include:

- Cooperative competence is understood as an attribute of an individual formed and developed based on the available qualities combined with the process of social interaction on the basis of trust, equality, mutual benefit in which the members share responsibilities, support and help each other to mobilize of knowledge, skills, attitudes and motivations to be able to complete assignments effectively.

- Developing the cooperative competence for students is a process from which the cooperative competence is formed, improved and enhanced.

- Cooperative competence is expressed externally through actions to solve specific tasks, teacher guides students to gain knowledge, which contribute to fostering cooperative competence for students. In addition, the evaluation of cooperative competence requires clear evaluation criteria, appropriate methods and specific implementation time. With such characteristics, cooperative competence is divided into components, including: Group organization and cooperation planning; participate in cooperative activities; assess cooperation activities. From those components, to assess students' cooperative competence, it is necessary to have

behavioral indicators, specifically, there are 8 behavioral indicators corresponding to 8 assessment criteria, each evaluation criterion is classified into 4 levels from low to high.

2. A fact-finding survey showed that most teachers and students were aware of the importance as well as the need for developing the cooperative competence. However, the reality of teaching shows that most teachers are not bold enough to innovate and pay attention to teaching in the direction of developing general competence and cooperative competence in particular. Teacher' ability in using information technology are limited which directly affects the effectiveness of developing the cooperative competence for students with computer assistance. The fact that the current program content heavily focuses on theory, assessment does not focus on developing competencies for learners and especially the teacher does not take measures to foster cooperative competence for students with computer assistance is the main reason leading to the ineffective development of cooperative competence for students.

3. Computers support teaching in general and teaching physics in particular through two main tools: the Internet and teaching software. Within the scope of this thesis, we only focus on exploiting computers as a supporting tool in teaching to serve the process of knowledge acquisition, cooperation and exchange with each other in a group, so that cooperative competence will be formed and developed at different levels from low to high. Based on this, six measures to contribute to developing the cooperative competence for students with computer assistance are proposed.

4. In order for applying the above measures effectively, the process of developing the cooperative competence for students with computer assistance is conducted in 3 stages:

Stage 1: Preparing the lessons with computer assistance.

Stage 2: Organizing the implementation of teaching process with computer assistance.

Stage 3: Assessing results and drawing experience with computer assistance.

5. Based on the teaching process to contribute to developing the cooperative competence for students with computer assistance mentioned in chapter II and the combination of group teaching methods with the approved methods, 7 specific teaching process of chapter "Point mass dynamics" in grade 10 physics at high school have been designed. 1 teaching process is presented in chapter III and 6 teaching processes are presented in the appendix 3.

6. When using the teaching process towards developing the cooperative competence for students with computer assistance as proposed, students actively participated in lesson development activities and take initiative in solving problems, decided on the tasks set out, more bold in communication, cooperate with teachers and friends, promoted personal strengths, from which students mastered their knowledge.

7. The result of the cooperative competence assessment shows that the post - test cooperative competence scores of students in experimental class is higher than the pre - test scores, so it can be confirmed when applying the process of organizing teaching towards developing the cooperative competence for students combined with the innovation of testing and evaluation of learning results as mentioned in the thesis will positively impact the fostering of cooperative competence for students.

8. Through the process of quantitative assessment of statistical hypothesis, the average score of the experimental group is higher than the control group, the number of good and excellent students of the experimental group is higher than that of the control group, arithmetic weak and poor students in the experimental group are lower than those of weak students in the control group.

9. The above results allow us to confirm: “ If a process of organizing teaching activities towards developing the cooperative competence for students with computer assistance is proposed and applied into the process of teaching the chapter “Point mass dynamics” in grade 10 physics at high school, it will be able to develop cooperative competence for students, thereby the learning results in Physics of students will be improved”.

This means that the scientific hypothesis that the topic poses is right, the research results of the topic can absolutely be applied into teaching physics in high schools.